



12

Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 94 18 835.1
- (51) Hauptklasse A42B 3/04
Nebenkategorie(n) A42B 3/28
- (22) Anmeldetag 24.11.94
- (47) Eintragungstag 19.01.95
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 02.03.95
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Sicherheitshelm mit Kühlwirkung
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers
Lin, Jackie, Taipeh/T'ai-pei, TW
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Knauf, R., Dipl.-Ing.; Werner, D., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Schippan, R., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.;
Thielmann, A., Dipl.-Ing., 40472 Düsseldorf;
Minderop, R., Dr.rer.nat., 30655 Hannover; Simons,
J., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 40472 Düsseldorf

5

10

Sicherheitshelm mit Kühlwirkung

15 Die vorliegende Neuerung betrifft einen Sicherheitshelm
mit Kühlwirkung, genauer gesagt einen Sicherheitshelm, in
dem ein wärmevernichtender Kühlkörper angeordnet ist, um
Luft zu kühlen und die gekühlte Luft in das Innere des
Helmes zu führen und auf diese Weise das Hitzegefühl eines
20 Trägers zu beseitigen.

Von Motorradfahrern wird eine Vielzahl von herkömmlichen
Sicherheitshelmen in großem Umfang verwendet, um ihre
Köpfe gegen Kollisionen mit äußeren Gegenständen bei Un-
25 fällen zu schützen.

Ein solcher herkömmlich aufgebauter Sicherheitshelm be-
steht aus einem harten Gehäusekörper und einem weichen
elastischen Kissenelement, wie beispielsweise einem
30 Schaumkörper, Polytonblock etc., das innerhalb des Gehäu-
ses angeordnet ist, um die Aufprallkräfte zu dämpfen. Ob-
wohl das Kissenelement eine Schutzwirkung in bezug auf den
Kopf des Trägers entfaltet, verhindert es, daß die Heiß-
luft innerhalb des Gehäuses nach außen geführt wird. Daher

- hat der Träger nach einer langen Gebrauchsdauer wegen der schlechten Wärmevernichtung oft ein Hitzegefühl oder fühlt sich sogar benommen. Zur Lösung dieses Problems ist ein kürzlich entwickelter Sicherheitshelm mit Entlüftungslöchern oder Luftführungstunneln versehen, um eine Konvektion zwischen der Luft innerhalb des Sicherheitshelmes und der Umgebungsluft zu erzielen. Ein solcher Sicherheitshelm ist jedoch nicht mit einer Luftkonditionierungsvorrichtung versehen, um die in den Helm strömende Luft zu kühlen.
- Wenn daher die Umgebungsluft ebenfalls eine hohe Temperatur besitzt, ist die Konvektion zwischen der Innenluft und der Umgebungsluft bedeutungslos und der Träger besitzt weiterhin das unerwünschte Hitzegefühl.
- Eine herkömmlich ausgebildete Luftkonditionierungsvorrichtung umfaßt eine Kompressoreinheit, eine Rohrleitung zur Übertragung eines Kältemittels, einen Kondensator und einen Verdampfer. Diese Bestandteile besitzen alle ein großes Volumen. Ihre Anwendung ist daher auf einige spezielle Stellen beschränkt. Es ist daher unmöglich, eine herkömmliche Luftkonditionierungsvorrichtung in einen Sicherheitshelm mit einem solch kleinen Volumen einzubauen.
- Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sicherheitshelm mit Kühlwirkung zu schaffen, der eine Luftkonditionierungseinrichtung aufweist, die durch einen wärmevernichtenden Kühlkörper gebildet ist. Der wärmevernichtende Kühlkörper umfaßt einen Halbleiter-Kühler zum Kühlen der Luft, die in den wärmevernichtenden Körper eingeführt wird, und zum Führen der gekühlten Luft in das Innere des Sicherheitshelmes, damit das Hitzegefühl des Trägers eliminiert wird.

- Des weiteren soll neuerungsgemäß ein Sicherheitshelm mit Kühlwirkung geschaffen werden, bei dem der wärmevernichtende Kühlkörper mit einem äußeren Luftkanal versehen ist, der einem inneren Luftkanal gegenüberliegt, welcher mit dem Inneren des Helmkörpers und der umgebenden Atmosphäre in Verbindung steht. Der Halbleiterkühler ist an einer Membran angeordnet, die den inneren und äußeren Luftkanal voneinander trennt. Er weist eine Kühlseite und eine wärmevernichtende Seite auf, die dem inneren und äußeren Luftkanal gegenüberliegen. Eine wärmeleitende Platte ist an der Wärmevernichtungsseite befestigt, während eine Wärmeabsorptionsplatte an der Kühlseite fixiert ist, um den Kühl- oder Wärmevernichtungseffekt zu verbessern.
- Neuerungsgemäß soll des weiteren ein Sicherheitshelm mit Kühlwirkung geschaffen werden, in dem zwei Sauggebläse am vorderen Ende der äußeren Luftkanäle und am hinteren Ende des inneren Luftkanales angeordnet sind, um die Luft durch die Wärmeabsorptionsplatte in den inneren Luftkanal und die Wärmeleitplatte des äußeren Luftkanales zu pressen und zu führen und auf diese Weise den Wärmeaustauscheffekt zu verbessern.
- Durch die Neuerung soll auch ein Sicherheitshelm mit Kühlwirkung zur Verfügung gestellt werden, bei dem der wärmevernichtende Kühlkörper eine einstückige Einheit bildet und lösbar im Helmkörper installiert ist, um die Wartung desselben zu erleichtern.
- Ein weiteres Ziel der Neuerung besteht darin, einen Sicherheitshelm mit Kühlwirkung zu schaffen, bei dem eine Einsetzaufnahme an einem hinteren Bodenabschnitt des Helmkörpers ausgebildet ist, ohne die Sicherheit

nachteilig zu beeinflussen, um mit der umgebenden Atmosphäre und Luftführungstunneln des Helmkörpers in Verbindung zu treten, wobei der wärmevernichtende Kühlkörper in die Einsetzaufnahme eingesetzt ist, um die Luft zu kühlen und durch die Luftführungstunnel zu jeder Ecke des Helmkörpers zu leiten. Selbst wenn die äußere Batterie erschöpft ist, können die Sauggebläse arbeiten, um die Luft in den Helmkörper zu führen und einen Basis-Wärmevernichtungseffekt zu erzeugen.

Noch ein weiteres Ziel der vorliegenden Neuerung besteht darin, einen Sicherheitshelm mit Kühlwirkung zu schaffen, bei dem die Wärmeabsorptionsplatte mit einer Vielzahl von Sicken versehen ist, die eine Vielzahl von Kanälen entlang der Strömungsrichtung in der Luft, die durch den inneren Luftkanal strömt, bilden, um einen besseren Kühleffekt zu erreichen.

Ferner soll neuerungsgemäß ein Sicherheitshelm mit Kühlwirkung zur Verfügung gestellt werden, bei dem ein Ventilationsgitter am Eintritt des äußeren Luftkanales angeordnet ist, um das Sauggebläse im äußeren Luftkanal und die Wärmeleitplatte abzuschirmen.

Neuerungsgemäß soll des weiteren ein Sicherheitshelm mit Kühlwirkung geschaffen werden, bei dem ein Bodenschutzring einer unteren Kante des Helmkörpers zugeordnet ist und der wärmevernichtende Kühlkörper direkt im Bodenschutzring einstückig hiermit installiert ist. Der Luftauslaß des inneren Luftkanales des wärmevernichtenden Kühlkörpers erstreckt sich nach außen und kann in die Einsetzaufnahme des Helmkörpers eingesetzt werden, um mit dessen Luftführungstunneln in Verbindung zu treten, ohne die Konstruktion des Helmkörpers nachteilig zu beeinflussen.

Die Neuerung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung im einzelnen erläutert. Es zeigen:

5

Figur 1 eine perspektivische auseinandergezogene Ansicht einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Neuerung, die bei einem Sicherheitshelm mit vollständiger Abdeckung Verwendung findet;

10

Figur 2 eine perspektivische auseinandergezogene Ansicht einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Neuerung, die bei einem Sicherheitshelm mit halber Abdeckung Verwendung findet;

15

Figur 3 einen Längsschnitt durch die wichtigen Teile des wärmevernichtenden Kühlkörpers gemäß der vorliegenden Neuerung;

20

Figur 4 einen Schnitt gemäß Figur 3;

Figur 5 eine perspektivische Ansicht der ersten Ausführungsform der vorliegenden Neuerung im montierten Zustand; und

25

Figur 6 eine perspektivische Ansicht der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Neuerung im montierten Zustand.

30

Es wird nunmehr auf die Figuren 1, 3, 4 und 5 Bezug genommen. Der Sicherheitshelm mit Kühlwirkung der vorliegenden Neuerung umfaßt einen Helmkörper 10, einen wärmever-

nichtenden Kühlkörper 20 und einen Energiequellenkörper 30.

5 Der Helmkörper 10 ist mit geeigneten Luftführungstunneln 11 versehen, um die vom wärmevernichtenden Kühlkörper 20 in das Innere des Helmkörpers 10 eingeführte kalte Luft zu führen. Ferner ist eine Einsetz-Aufnahme 12 an einem hinteren Bodenabschnitt des Helmkörpers 10 ausgebildet. Das Behältnis 2 besitzt eine äußere Öffnung 121, die in Richtung auf die Außenseite des Helmkörpers 10 weist, und eine 10 innere Öffnung 122, die mit den Luftführungstunneln 11 in Verbindung steht.

15 Bei dem wärmevernichtenden Kühlkörper 20 handelt es sich um eine einstückige Einheit, die in die Einsetz-Aufnahme 12 eingesetzt werden kann. Er besitzt einen äußeren Luftkanal 22 und einen inneren Luftkanal 21, die über eine Membran 23 voneinander getrennt sind. Die Membran 23 ist mit einem Durchgangsloch 24 versehen, in dem ein Halbleiterkühler 40 angeordnet ist. Der Halbleiterkühler 40 weist 20 eine Wärmevernichtungsseite 41 auf, die zum äußeren Luftkanal 21 weist, und eine Kühlseite 42, die zum inneren Luftkanal 22 weist. Eine Wärmeleitplatte 50 ist an der Wärmevernichtungsseite 41 und eine Wärmeabsorptionsplatte 25 60 an der Kühlseite 42 befestigt. Zwei Sauggebläse 71, 70 sind am Eintritt und Austritt des inneren und äußeren Luftkanales 22, 21 angeordnet. Ein Belüftungsgitter 25 mit diversen abwärts geneigten Lamellen 251 ist an einer Außenöffnung des äußeren Luftkanales 21 angeordnet. Jede 30 der geneigten Lamellen 251 besitzt einen inneren vertikalen Abschirmflansch 252 zum Abschirmen des Sonnenlichts und zum Verhindern, daß Regenwasser direkt auf das Sauggebläse 71 trifft. Der innere Luftkanal 22 umfaßt einen äußeren Lufteinlaß 221 und einen inneren Lufteinlaß 222,

der mit der inneren Öffnung 121 des Behältnisses 12 und den Luftführungstunneln 11 in Verbindung steht. Die Wärmeabsorptionsplatte 60 ist zwischen dem Lufteinlaß 221 und dem Luftauslaß 222 angeordnet und mit Sicken versehen, die eine Vielzahl von Luftkanälen 61 entlang der Strömungsrichtung der Luft bilden, wodurch der Kontaktbereich zwischen dem Luftstrom und der Wärmeabsorptionsplatte erhöht wird. Darüber hinaus ist die Wärmeabsorptionsplatte 60 aufrecht im inneren Luftkanal 22 angeordnet, so daß wenige Wassertropfen, die aus dem Kühlvorgang resultieren, entlang dem inneren Luftkanal 22 nach unten zum Lufteinlaß 221 strömen, um dort vom Luftstrom verdampft zu werden.

Der Stromquellenkörper 30 kann aus einer Batterie und einer Fassung 31 bestehen, die außerhalb des Helmkörpers angeordnet und über Verbindungsdrähte an die Batterie angeschlossen ist. Aus Sicherheitsgründen kann die Fassung eine selbstlösbare Fassung sein. Die Fassung 31 ist des weiteren über Anschlußdrähte an die entsprechenden Sauggebläse und den Kühler angeschlossen, um diese mit Strom zu versorgen.

Wie die Figuren 2 und 6 zeigen, kann die vorliegende Neuerung wahlweise bei einem Sicherheitshelm mit halber Abdeckung und einem unteren Schutzring 80 Verwendung finden, bei dem der wärmevernichtende Kühlkörper 20' direkt am unteren Schutzring 80 angeordnet ist und sich das Luftauslassende des inneren Luftkanales 22' nach außen erstreckt. Der untere Rand des Sicherheitshelmkörpers 10' ist mit einer Einsetz-Aufnahme 12' versehen. Wenn der untere Schutzring 80 dem Helmkörper 10' zugeordnet ist, kann das Luftauslassende in die Aufnahme 12' eingesetzt werden, wobei der Luftauslaß 222' in entsprechender Weise auf die innere Öffnung der Aufnahme 12' im Helmkörper 10' weist.

Wenn bei diesen Anordnungen der wärmevernichtende Kühlkörper 20 eingeschaltet wird, findet ein Wärmeaustauschvorgang im Kühler 40 statt, so daß die durch den inneren
5 Luftkanal 22 strömende Luft durch den Kühler 40 gekühlt und dann in das Innere des Helmkörpers 10 geführt wird, um den Kopf des Benutzers zu kühlen. Die Sauggebläse 71, 70, die im inneren und äußeren Luftkanal 22, 21 angeordnet sind, werden betätigt, um die Luft durch die Wärmeabsorptionsplatte 60 und die Wärmeleitplatte 50 zu drücken und
10 auf diese Weise den Wärmeaustausch zu verbessern.

Um auf wirtschaftlichere Weise elektrische Energie zu erzeugen, ist zusätzlich zum Stromquellenkörper 30 eine Solarbatterie 32 auf der Oberfläche des Helmkörpers angeordnet und über einen Verbindungsdraht 33 an das Sauggebläse 71 im inneren Luftkanal 22 angeschlossen. Daher kann die von der Solarbatterie 32 erzeugte elektrische Energie als Energie zur Betätigung des Sauggebläses 71 verwendet werden, um ein glattes Einströmen der Luft in den Helmkörper 10 aufrechtzuerhalten und die darin befindliche Wärme nach außen abzuführen.
15
20

Des weiteren können die Elektroden des Stromquellenkörpers 30 ausgetauscht werden, um die Kühlseite 42 und die Wärmevernichtungsseite 41 des Halbleiterkühlers 40 auszutauschen und das Innere des Helmkörpers 10 an einem kalten Tag zu erwärmen.
25

Der Sicherheitshelm mit Kühlwirkung der vorliegenden Neuerung besitzt somit einen wärmevernichtenden Kühlkörper, der in wirksamer Weise das Innere des Helmkörpers kühlen kann, ohne dessen Festigkeit nachteilig zu beeinflussen. Der wärmevernichtende Kühlkörper ist als einstückige Ein-
30

heit ausgebildet und kann in einfacher Weise im Helmkörper installiert werden. Die Solarbatterie kann die Stromquelle für den Kühler verstärken und den Kühleffekt für den Benutzer verlängern. Die vorliegende Erfindung kann
5 bei einer Vielzahl von Arten von Sicherheitshelmen Verwendung finden.

5

10

Schutzansprüche

1. Sicherheitshelm mit Kühlwirkung mit einem Helmkörper (10, 10') und mindestens einem wärmevernichtenden Kühlkörper (20, 20'), der an einem Rand des Helmkörpers (10, 10') angeordnet ist, wobei
 der wärmevernichtende Kühlkörper mit einem inneren und einem äußeren Luftkanal (21, 22; 21', 22') versehen ist, die mit dem Inneren des Helmkörpers und der umgebenden Atmosphäre in Verbindung stehen, wobei ein Halbleiterkühler (40) in den Luftkanälen angeordnet ist, der eine Kühlseite (42) und eine Wärmevernichtungsseite (41) aufweist, die auf den inneren und äußeren Luftkanal (21, 22; 21', 22') weisen, so daß bei Einschaltung des Kühlers die durch die Luftkanäle in das Innere des Helmes dringende Luft infolge eines hierfür erzeugten Kühleffektes gekühlt wird.
2. Sicherheitshelm mit Kühlwirkung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vielzahl von Wärmeabsorptionsplatten (60) an der Kühlseite (42) des

Kühlers (40) und eine Vielzahl von Wärmeleitplatten (50) an der Wärmevernichtungsseite (41) desselben befestigt sind, um den Kühleffekt zu verbessern.

- 5 3. Sicherheitshelm mit Kühlwirkung nach Anspruch 1 oder
2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der
beiden Enden eines jeden Luftkanales (21, 22; 21',
22') mit einem Sauggebläse (70, 71) versehen ist, um
10 die Luft in die Luftkanäle zu drücken und den Wärme-
vernichtungseffekt zu verbessern.
- 15 4. Sicherheitshelm mit Kühlwirkung nach einem der voran-
gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
der Helmkörper (10, 10') mit diversen Luftführungs-
tunneln (11) und mit einer Einsetz-Aufnahme (12, 12')
an einem hinteren unteren Abschnitt versehen ist, wo-
bei die Einsetz-Aufnahme (12, 12') eine Außenöffnung
(121), die zur Außenseite des Helmkörpers weist, und
20 eine Innenöffnung (122) aufweist, die mit den Luft-
tunneln (11) in Verbindung steht,
der wärmevernichtende Kühlkörper (20, 20') eine ein-
stückige Einheit ist, in die Einsetz-Aufnahme (12,
12') eingesetzt ist, einen äußeren Luftkanal und
einen inneren Luftkanal aufweist, die durch eine Mem-
25 bran (23) voneinander getrennt sind, welche mit
Durchgangslöchern (24) zur Montage der Halbleiter
darin versehen ist, wobei die Wärmevernichtungsseite
(41) des Halbleiters zum äußeren Luftkanal und die
Kühlseite (42) desselben zum inneren Luftkanal weist,
30 und eine Wärmeleitplatte (50) an der Wärmevernich-
tungsseite (41) sowie eine Wärmeabsorptionsplatte
(60) an der Kühlseite (42) befestigt sind, wobei der
innere Luftkanal (21) einen nach außen weisenden
Außenlufteinlaß und einen mit der inneren Öffnung der

- Aufnahme in Verbindung stehenden Innenluftauslaß aufweist und ein Sauggebläse am Luftauslaß des inneren Luftkanales und ein weiteres Sauggebläse am Einlaß des äußeren Luftkanales angeordnet ist; und
- 5 der Stromquellenkörper (30) aus einer Batterie und einer Fassung (31) besteht, die außerhalb des Helmkörpers (10, 10') angeordnet und mit der Batterie, den Sauggebläsen und dem Kühler elektrisch verbunden ist, um diesen Strom zuzuführen.
- 10
5. Sicherheitshelm mit Kühlwirkung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeabsorptionsplatte (60) mit einer Vielzahl von Sicken versehen ist, die eine Vielzahl von Kanälen in
- 15 Strömungsrichtung der den inneren Luftkanal durchdringenden Luft bilden.
6. Sicherheitshelm mit Kühlwirkung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein
- 20 Belüftungsgitter (25) am Eintritt des äußeren Luftkanales (21, 21') angeordnet ist, um das Sauggebläse im äußeren Luftkanal und die Wärmeleitplatte abzuschirmen.
- 25 7. Sicherheitshelm mit Kühlwirkung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Belüftungsgitter (25) diverse abwärts geneigte Lamellen (251) aufweist, die jeweils einen inneren vertikalen Anschlagflansch besitzen.
- 30 8. Sicherheitshelm mit Kühlwirkung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein unterer Schutzring (80) einem unteren Rand des Helmkörpers (10') zugeordnet ist und daß der wärmever-

nichtende Kühlkörper (20') direkt in den unteren Schutzring (80) integriert ist, wobei der Luftauslaß des inneren Luftkanales des wärmevernichtenden Kühlkörpers (20') sich nach außen erstreckt und in die Einsatz-Aufnahme (12') des Helmkörpers einsetzbar ist.

9. Sicherheitshelm mit Kühlwirkung nach einem der

Ansprüche 1, 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Solarbatterie (32) an einer Außenfläche des Helmkörpers angeordnet und mit dem Sauggebläse (71) im inneren Luftkanal (22) elektrisch verbunden ist, um Strom für diesen zuzuführen.

10. Sicherheitshelm mit Kühlwirkung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Fassung (31) eine selbstlösbare Fassung ist.

11. Sicherheitshelm mit Kühlwirkung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmeabsorptionsplatte (60) aufrecht im inneren Luftkanal angeordnet ist, so daß das aus dem Kühlvorgang resultierende Kondenswasser den inneren Luftkanal zu dessen Lufteinlaß herunterfließen kann, um verdampft zu werden.

24.11.94

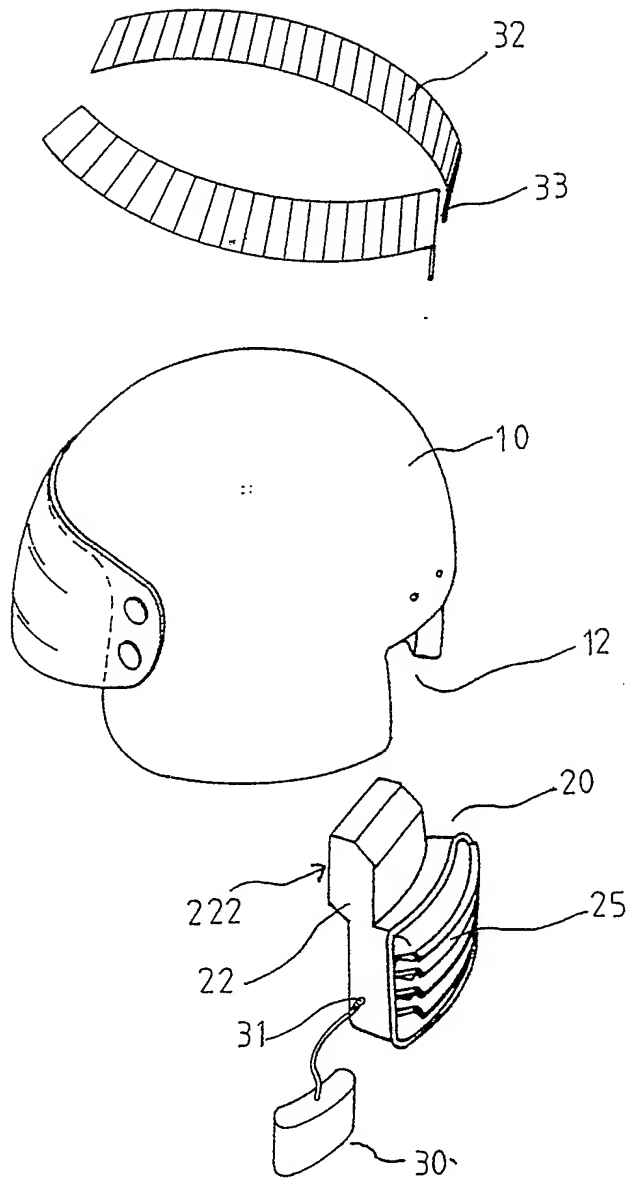


FIG.1

94.18.35

24 1194

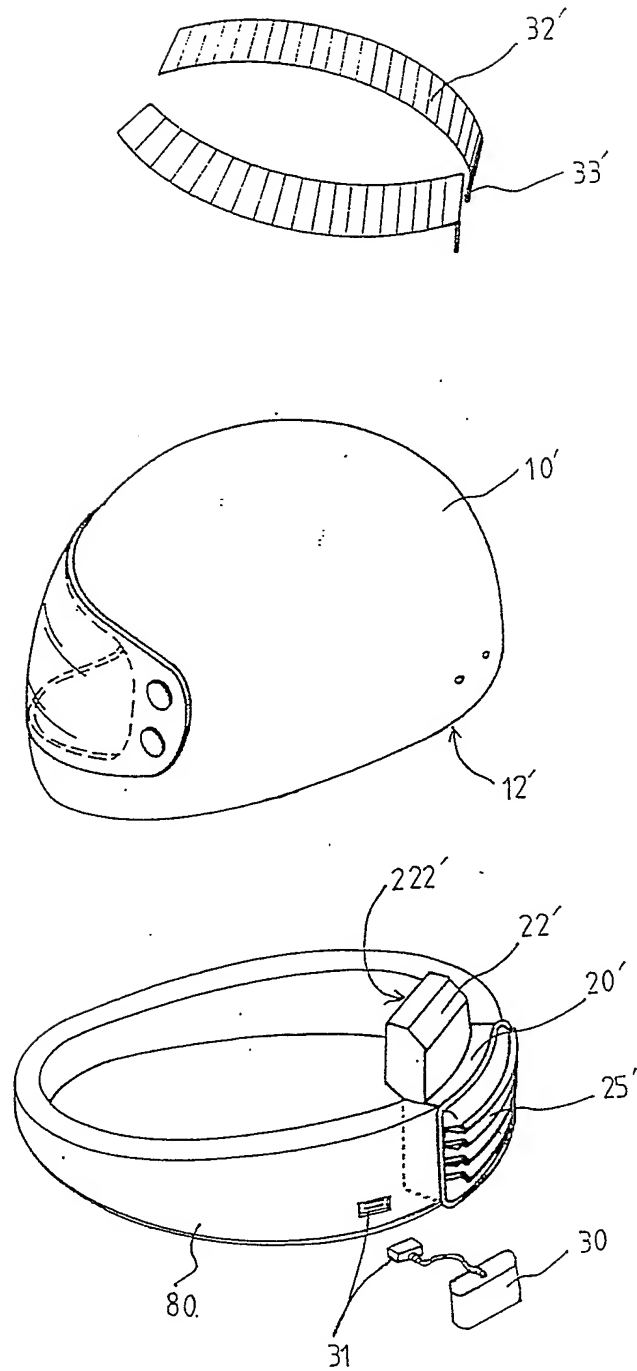


FIG.2

94 18835

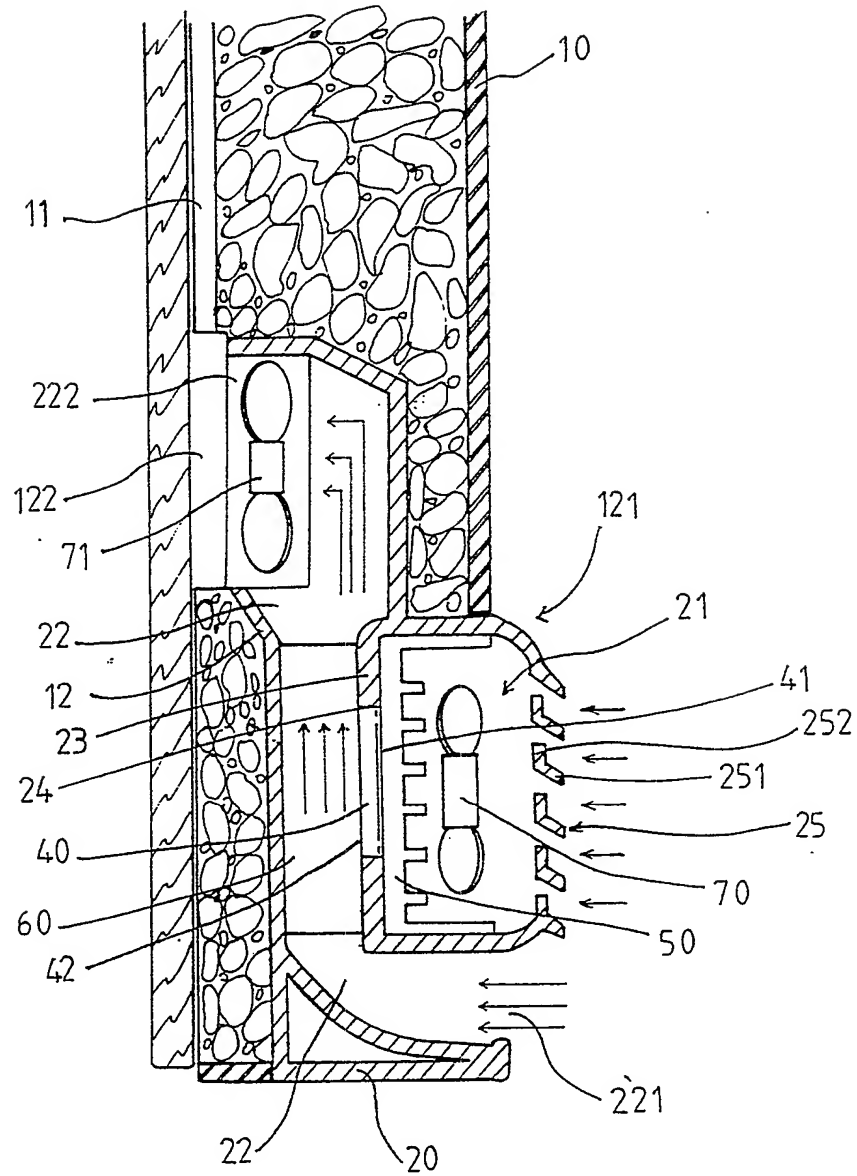


FIG.3

24.11.94

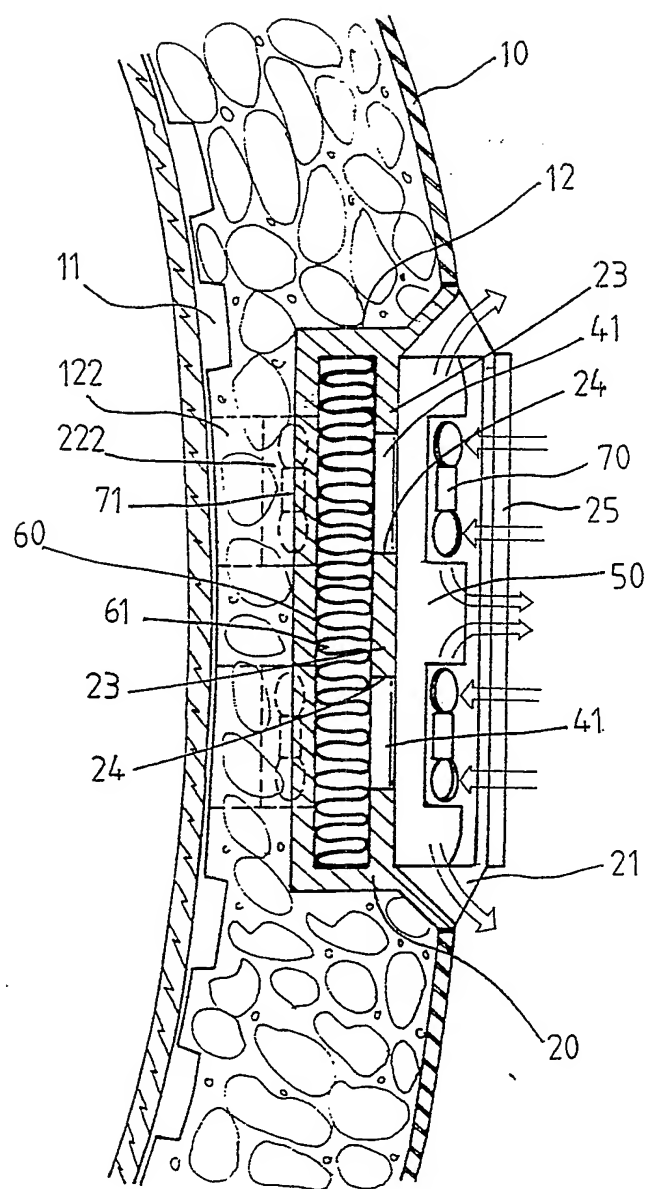


FIG.4

94.18835

24.11.94

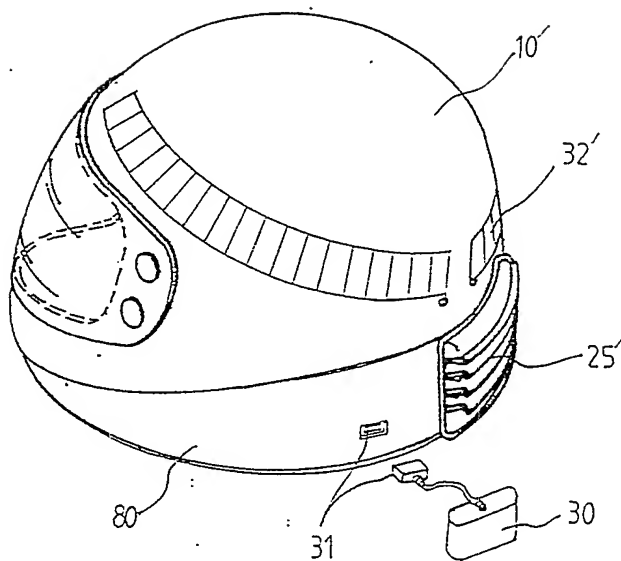


FIG. 6

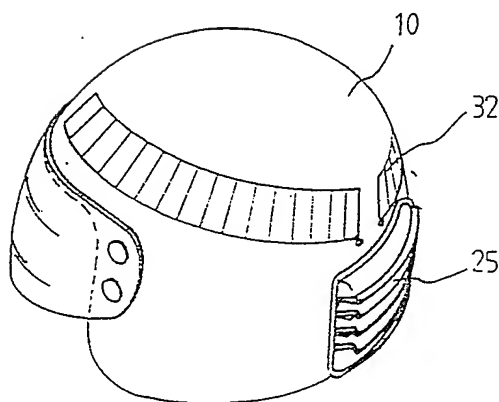


FIG. 5

94.18835